



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 23 419 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
D 01 G 15/02
D 01 G 15/28

②① Aktenzeichen: 199 23 419.1
②② Anmeldetag: 21. 5. 1999
④③ Offenlegungstag: 23. 11. 2000

⑦① Anmelder:
Trützschler GmbH & Co KG, 41199
Mönchengladbach, DE

⑦② Erfinder:
Steinert, Thomas, Dr., 50171 Kerpen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	42 35 610 A1
DE	41 08 921 A1
DE	39 13 996 A1
EP	08 01 158 A1
EP	06 27 508 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z. B. Karde, Reiniger o. dgl., zur Messung von Abständen an Garnituren
- ⑤⑦ Bei einer Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z. B. Karde, Reiniger o. dgl. zur Messung von Abständen an Garnituren, bei der eine garnierte Walze mit einer garnierten Gegenfläche, z. B. Deckel, zusammenwirkt und bei der mindestens ein Sensor vorhanden ist, ist der Abstand zu einer garnierten Fläche erfaßbar. Um eine Erfassung des Verschleißens (insbesondere nach längerer Laufzeit) auf einfache Weise während des Betriebs und eine optimale Einstellung des Kardierspaltes zu ermöglichen, ist der Sensor dem Deckel zugeordnet und liegt der Garnitur der Deckelstäbe gegenüber.

DE 199 23 419 A 1

DE 199 23 419 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an einer Spinnervorbereitungsmaschine, z. B. Karde, Reiniger o. dgl. zur Messung von Abständen an Garnituren, bei der eine garnierte Walze mit einer garnierten Gegenfläche, z. B. Deckel, zusammenwirkt und bei der mindestens ein Sensor vorhanden ist, mit dem der Abstand zu einer garnierten Fläche erfaßbar ist.

Die Abstände zwischen der Trommelgarnitur und dieser gegenüberliegenden Flächen (Gegenflächen) sind maschinen- und fasertechnologisch von erheblicher Bedeutung. Das Kardierergebnis, namentlich Ausreinigung, Nissenbildung und Faserkürzung, ist wesentlich vom Kardierspalt, d. h. dem Abstand zwischen der Trommelgarnitur und den Garnituren der Wander- und Festdeckel abhängig. Die Luftführung um die Trommel und die Wärmeableitung sind ebenfalls von dem Abstand zwischen der Trommelgarnitur und gegenüberliegenden garnierten oder auch nichtgarnierten Flächen, z. B. Ausscheidemesser oder Verschaltungsselemente abhängig. Die Abstände unterliegen verschiedenen teilweise entgegengerichteten Einflüssen. Die Abnutzung einander gegenüberliegender Garnituren führt zu einer Vergrößerung des Kardierspaltes, die mit einer Zunahme der Nissenzahl und mit einer Abnahme der Faserkürzung verbunden ist. Eine Erhöhung der Trommeldrehzahl, z. B. zur Steigerung der Reinigungswirkung, zieht eine Ausweitung der Trommel einschließlich der Garnitur infolge der Zentrifugalkraft und damit eine Verringerung des Kardierspaltes nach sich. Die Trommel dehnt sich auch bei Verarbeitung hoher Fasermengen und bestimmter Fasersorten, z. B. Chemiefasern, infolge Temperaturerhöhung aus, so daß aus diesem Grunde die Abstände abnehmen.

Der Kardierspalt wird insbesondere durch die Maschineneinstellungen einerseits und den Zustand der Garnitur andererseits beeinflusst. Der wichtigste Kardierspalt der Wanderdeckelkarde befindet sich in der Hauptkardierzone, d. h. zwischen der Trommel und dem Wanderdeckelaggregat. Mindestens eine Garnitur, die am Arbeitsabstand abgrenzt, ist in Bewegung, meistens beide. Um die Produktion der Karde zu erhöhen, versucht man die Betriebsdrehzahl bzw. die Betriebsgeschwindigkeit der beweglichen Elemente so hoch zu wählen, wie die Technologie der Faserverarbeitung dies erlaubt. Der Arbeitsabstand findet in der radialen Richtung (ausgehend von der Drehachse) der Trommel statt.

Beim Kardieren werden zunehmend größere Fasermaterialmengen je Zeiteinheit verarbeitet, was höhere Geschwindigkeiten der Arbeitsorgane und höhere installierte Leistungen bedingt. Steigender Fasermaterialdurchfluß (Produktion) führt schon bei konstant bleibender Arbeitsfläche infolge der mechanischen Arbeit zu erhöhter Erzeugung von Wärme. Zugleich wird aber das technologische Kardierergebnis (Bandgleichmäßigkeit, Reinigungsgrad, Nissenreduzierung usw.) ständig verbessert, was mehr im Kardiereingriff stehende Wirkflächen und engere Einstellungen dieser Wirkflächen zur Trommel (Tambour) bedingt. Der Anteil zu verarbeitender Chemiefasern, bei denen im Vergleich zu Baumwolle im Kontakt mit den Wirkflächen der Maschine durch Reibung mehr Wärme erzeugt wird, nimmt stetig zu. Die Arbeitsorgane von Hochleistungskarden sind heute allseitig voll gekapselt, um den hohen Sicherheitsstandards zu entsprechen, Partikelmission in die Spinnereiumgebung zu verhindern und den Wartungsbedarf der Maschinen zu minimieren. Roste oder gar offene, materialführende Flächen, die einen Luftaustausch ermöglichen, gehören der Vergangenheit an. Durch die genannten Umstände wird der Eintrag von Wärme in die Maschine deutlich gesteigert, während der Wärmeabtrag mittels Konvektion deutlich sinkt. Die

dadurch bewirkte stärkere Erwärmung von Hochleistungskarden führt zu größeren thermoelastischen Verformungen, die aufgrund der Ungleichverteilung des Temperaturfeldes die eingestellten Abstände der Wirkflächen beeinflussen: Die Abstände zwischen Trommel und Deckel, Abnehmer, Festdeckeln sowie Ausscheidestellen nehmen ab. Im Extremfall kann der eingestellte Spalt zwischen den Wirkflächen durch Wärmedehnungen vollständig aufgezehrt werden, so daß relativbewegte Bauteile kollidieren. Größere Schäden sind dann an der betroffenen Hochleistungskarde die Folge. Nach alledem kann insbesondere die Erzeugung von Wärme im Arbeitsbereich der Karde zu unterschiedlichen thermischen Dehnungen bei zu großen Temperaturunterschieden zwischen den Bauteilen führen.

In der Praxis wird die Garniturqualität der Deckelstabgarnituren regelmäßig optisch durch eine Person begutachtet, wobei eine Abnutzung eine Vergrößerung des Kardierspaltes nach sich zieht. Bei einer bekannten Vorrichtung (EP 0 801 158) ist ein Sensor vorgesehen, mit dem der Arbeitsabstand von Kardiergarnituren (auch "Kardierspalt" genannt) gemessen werden kann, d. h. der effektive Abstand der Spitzen einer Garnitur von einem der Garnitur gegenüberliegenden Maschinenelement. Das letztgenannte Element kann ebenfalls eine Garnitur aufweisen, könnte aber stattdessen durch ein eine Leitfläche aufweisendes Verschaltungssegment gebildet werden. Der Sensor ist insbesondere für das Messen des Arbeitsabstandes zwischen der Trommel und den Deckeln eines Wanderdeckelaggregates konzipiert, wobei mittels eines optischen Gerätes von der Seite des Arbeitsbereichs der Kardierabstand zwischen der Trommelgarnitur und den Deckelgarnituren abgetastet werden soll. Nachteilig dabei ist, daß die Änderung des Kardierspaltes keinen Aufschluß darüber ergibt, ob und ggf. in welchem Ausmaß die Änderung auf Verschleiß der Trommelgarnitur, der Deckelstabgarnitur oder beider zurückzuführen ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine Erfassung des Verschleißes (insbesondere nach längerer Laufzeit) auf einfache Weise während des Betriebs erlaubt und eine optimale Einstellung des Kardierspaltes ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen gelingt es, die Abnutzung bzw. den Verschleiß der Deckelgarnitur festzustellen, insbesondere nach längerer Laufzeit. Bei Änderung des Kardierspaltes wird der Einfluß der Änderung der Deckelgarnitur ermittelt, sowohl direkt in bezug auf Abnutzung als auch indirekt hinsichtlich der Änderung des Abstandes gegenüber der Trommel, insbesondere durch Abnutzung der Trommelgarnitur; Ausweitung der Trommel aufgrund Zentrifugalkraft und Temperaturänderung. Dadurch wird eine optimale Einstellung des Kardierspaltes ermöglicht, namentlich in bezug auf einen Sollwert. Die Messung ist während des laufenden Betriebes möglich. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der geometrisch höchste Deckelstab gefunden wird. Außerdem ist ein Nachstellen des Deckelstabes nach dem Schleifen der Deckelstabgarnitur ermöglicht.

Zweckmäßig sind die Deckelstäbe Teil eines Wanderdeckels einer Karde. Vorzugsweise ist der Sensor ortsfest. Mit Vorteil vermag der Sensor eine Abnutzung der Deckelstabgarnitur zu erfassen. Bevorzugt vermag der Sensor eine Verlagerung der Deckelstabgarnitur zu erfassen. Bevorzugt vermag der Sensor eine Verlagerung der Deckelstabgarnitur aufgrund thermischer Dehnung zu erfassen. Zweckmäßig erfaßt der Sensor den Abstand zwischen dem Sensor und den Spitzen der Deckelgarnitur. Vorzugsweise ist ein kap-

zitiver Sensor vorhanden. Mit Vorteil ist der Sensor mit einem Feingewindeaufsatz zur Höhenverstellung versehen. Bevorzugt ist zwischen der Meßfläche des Sensors und den Garniturspitzen ein Abstand vorhandene. Zweckmäßig wird der gemessene Abstand als Eingangsgröße einer Steuer- und Regeleinrichtung für die Abstandsregelung zwischen den Deckelgarnituren und der Trommelgarnitur herangezogen. Vorzugsweise ist der radiale Abstand (a) zwischen der Walzengarnitur und der Kardiersegmentgarnitur durch die Lage und/oder Form einer flexiblen Auflageschicht einstellbar, die jeweils zwischen den Endteilen der Kardiersegmente und einer ortsfesten Unterlagefläche der Maschine angeordnet ist. Mit Vorteil wird der gemessene Abstand für die Abstandsregelung zwischen einem garnierten und/oder nicht-garnierten Abdeckelement der Trommel und der Trommelgarnitur herangezogen. Bevorzugt ist der radiale Abstand (a) zwischen der Walzengarnitur und dem Gegenelement durch die Lage und/oder Form einer flexiblen Auflageschicht einstellbar, die jeweils zwischen den Endteilen der Gegenelemente und einer ortsfesten Unterlagefläche der Maschine angeordnet ist. Zweckmäßig ist ein Sensor dem Deckel zugeordnet und liegt der Garnitur der Trommel gegenüber. Vorzugsweise erfaßt der Sensor den Abstand zwischen dem Sensor und den spitzen der Trommelgarnitur. Mit Vorteil sind an eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung der Sensor- und das Einstellmittel angeschlossen. Bevorzugt weist die elektrische Steuer- und Regeleinrichtung einen Speicher für Sollwerte des Abstandes auf zweckmäßig wird bei Überschreitung des Sollwertes ein Schaltvorgang, eine Anzeige o. dgl. ausgelöst. Vorzugsweise wird die Einstell-einrichtung für den Abstand durch manuelle Eingabe, z. B. Drucktaster, betätigt. Mit Vorteil wird ein mit einer Änderung des Arbeitsabstandes korrelierender Parameter, z. B. Temperatur, zur Erzeugung eines auf den Arbeitsabstand bezogenen Meßwertes gemessen. Bevorzugt wird die Lage der Deckelgarnitur in Abhängigkeit bei einem vorbestimmten Wert nachgestellt. Zweckmäßig ist ein induktiver Sensor vorhanden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 schematische Seitenansicht einer Karde mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung gegenüber der Garnitur eines Deckelstabes eines Wanderdeckels einer Karde in Vorderansicht,

Fig. 3 Seitenansicht des Wanderdeckels im Bereich einer Deckelumlenkrolle mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 4 ein Blockschaltbild.

Fig. 1 zeigt eine Karde, z. B. Trützschler EXACTA-CARD DK 803, mit Speisewalze 1, Speisetisch 2, Vorreiber 3a, 3b, 3c, Trommel 4, Abnehmer 5, Abstreichwalze 6, Quetschwalzen 7, 8, Vliesleitelement 9, Flortrichter 10, Abzugswalzen 11, 12, Wanderdeckel 13 mit Deckelstäben 14, Kanne 15 und Kannenstock 16. Die Drehrichtungen der Walzen sind mit gebogenen Pfeilen gezeigt. Mit M ist der Mittelpunkt (Achse) der Trommel 4 bezeichnet. Die Drehrichtung (Pfeile A, B) der vorderen und hinteren Deckelumlenkrolle 13a, 13b (Zahnriemenräder) ist entgegengesetzt zur Drehrichtung (Pfeil B) der Trommel 4. Die Deckelstäbe 14 werden durch einen endlosen Zahnriemen 21 über die Leitführungen 22 gezogen. Auf der der Gleitführung gegenüberliegenden, oberen Seite des Wanderdeckels 13 werden die auf dem endlosen Zahnriemen befindlichen Deckelstäbe 14 in Richtung des Pfeils C rückgeführt. Den Garnituren 20 der rückgeführten Deckelstäbe 14 ist ein ortsfester Sensor 19 zugeordnet, der in einem Abstand den Deckelstäben 14

gegenüberliegt.

Den Garnituren 20 der Deckelstäbe 14 ist eine langsamlaufende, rotierende Deckelbürste 17 zugeordnet, deren Garnitur mit der Garnitur einer schnellaufenden rotierenden Putzwalze 18 in Eingriff steht.

Wie **Fig. 2** zu entnehmen ist, sind über die Länge des Deckelstabes 14 drei Sensoren 19a, 19b, 19c verteilt angeordnet, wobei die Sensorfläche 19', 19" bzw. 19''' in einem Abstand a gegen die Garnitur 20 des Deckelstabes 14 gerichtet ist. Feingewindesätze 21a, 21b und 21c gestatten die Einstellung des Abstandes a gegenüber der Deckelgarnitur 20. Die Sensoren 19a, 19b, 19c sind in einer Halteeinrichtung 22 befestigt, die durch Schrauben 23a, 23b ortsfest am Maschinengestell angebracht sind.

Fig. 3 zeigt die Anordnung des Sensors 19 in der Seitenansicht gegenüber der Garnitur 20 eines Deckelstabes 14, der langsam (80 bis 300 mm/min) in Richtung des Pfeils C weiterläuft. Mit 25 ist eine elektrische Leitung des kapazitiven Sensors 19 bezeichnet.

Der Sensor 19 ist nach **Fig. 4** über die Leitung 25 mit der elektronischen Auswerteeinrichtung 26 verbunden, die die ermittelten Werte anzeigt und speichert. Die Auswerteeinrichtung 26 ist mit der elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung 27 der Karde verbunden, die Signale zur Einstellung 28 von Arbeitselementen der Karde aussendet, die den Kardierspalt zwischen den Garnituren 20 der Deckelstäbe 14 und der Garnitur 4' der Trommel 4 einstellt. Gleichzeitig werden diese Informationen an das Kardeninformationssystem KIT eine Rechner- und Anzeigeeinheit 29 weitergeleitet, wo die Daten einer kompletten Kardengruppe überwacht werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z. B. Karde, Reiniger o. dgl. zur Messung von Abständen an Garnituren, bei der eine garnierte Walze mit einer garnierten Gegenfläche, z. B. Deckel, zusammenwirkt und bei der mindestens ein Sensor vorhanden ist, mit dem der Abstand zu einer garnierten Fläche erfaßbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (19; 19a, 19b, 19c) dem Deckel (13) zugeordnet ist und der Garnitur (20) der Deckelstäbe (14; 14', 14'', 14''', 14n) gegenüberliegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelstäbe (14; 14', 14'', 14''', 14n) Teil eines Wanderdeckels (13) einer Karde sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (19; 19a, 19b, 19c) ortsfest ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (19; 19a, 19b, 19c) eine Abnutzung der Deckelstabgarnitur (20) zu erfassen vermag.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (19; 19a, 19b, 19c) eine Verlagerung der Deckelstabgarnitur (20) aufgrund thermischer Dehnung zu erfassen vermag.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (19; 19a, 19b, 19c) den Abstand (a) zwischen der Meßfläche (19', 19'', 19''') des Sensors (19; 19a, 19b, 19c) und den Spitzen der Deckelgarnitur (20) erfaßt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein kapazitiver Sensor (19; 19a, 19b, 19c) vorhanden ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (19; 19a, 19b,

19c) mit einem Feingewindeaufsatz (21a, 21b, 21c) zur Höhenverstellung versehen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8; dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Meßfläche (19', 19'', 19''') des Sensors (19; 19a, 19b, 19c) und den Garniturspitzen (20) ein Abstand (a) vorhanden ist. 5

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der gemessene Abstand (a) als Eingangsgröße einer Steuer- und Regeleinrichtung (26) für die Abstandsregelung zwischen den Deckelgarnituren (20) und der Trommelgarnitur (4') herangezogen wird. 10

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Abstand (a) zwischen der Walzengarnitur (4') und der Kardierstabgarnitur (20) durch die Lage und/oder Form einer flexiblen Auflageschicht einstellbar ist, die jeweils zwischen den Endteilen der Kardierstäbe (14) und einer ortsfesten Unterlagefläche der Maschine angeordnet ist. 15 20

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der gemessene Abstand (a) für die Abstandsregelung zwischen einem garnierten und/oder nichtgarnierten Abdeckelement der Trommel (4) und/oder einem Ausscheidemesser der Trommelgarnitur (4') herangezogen wird. 25

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Abstand (a) zwischen der Walzengarnitur (4') und dem Gegenelement durch die Lage und/oder Form einer flexiblen Auflageschicht einstellbar ist, die jeweils zwischen den Endteilen der Gegenelemente und einer ortsfesten Unterlagefläche der Maschine angeordnet ist. 30

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sensor (19; 19a, 19b, 19c) dem Deckel (13) zugeordnet ist und den rückgeführten Deckelstäben (14; 14', 14'', 14''') gegenüberliegt. 35

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (19; 19a, 19b, 19c) den Abstand (a) zwischen dem Sensor (19) und den Spitzen der Deckelgarnitur (20) erfaßt. 40

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß an eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung (27) der Sensor (19; 19a, 19b, 19c) und das Einstellmittel (28) angeschlossen sind. 45

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Steuer- und Regeleinrichtung (27) einen Speicher für Sollwerte des Abstandes (a) aufweist. 50

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß bei Überschreitung des Sollwertes ein Schaltvorgang, eine Anzeige o. dgl. ausgelöst wird. 55

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstelleinrichtung (28) für den Abstand (a) durch manuelle Eingabe, z. B. Drucktaster, betätigt wird.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit einer Änderung des Arbeitsabstandes (a) korrelierender Parameter, z. B. Temperatur, zur Erzeugung eines auf den Arbeitsabstand (c) bezogenen Meßwertes gemessen wird. 60

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der Deckelgarnitur (20) in Abhängigkeit von dem Meßwert zur Einhaltung des Arbeitsabstandes (a) bei einem vorbe-

stimmten Wert nachgestellt wird.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein induktiver Sensor (19; 19a, 19b, 19c) vorhanden ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

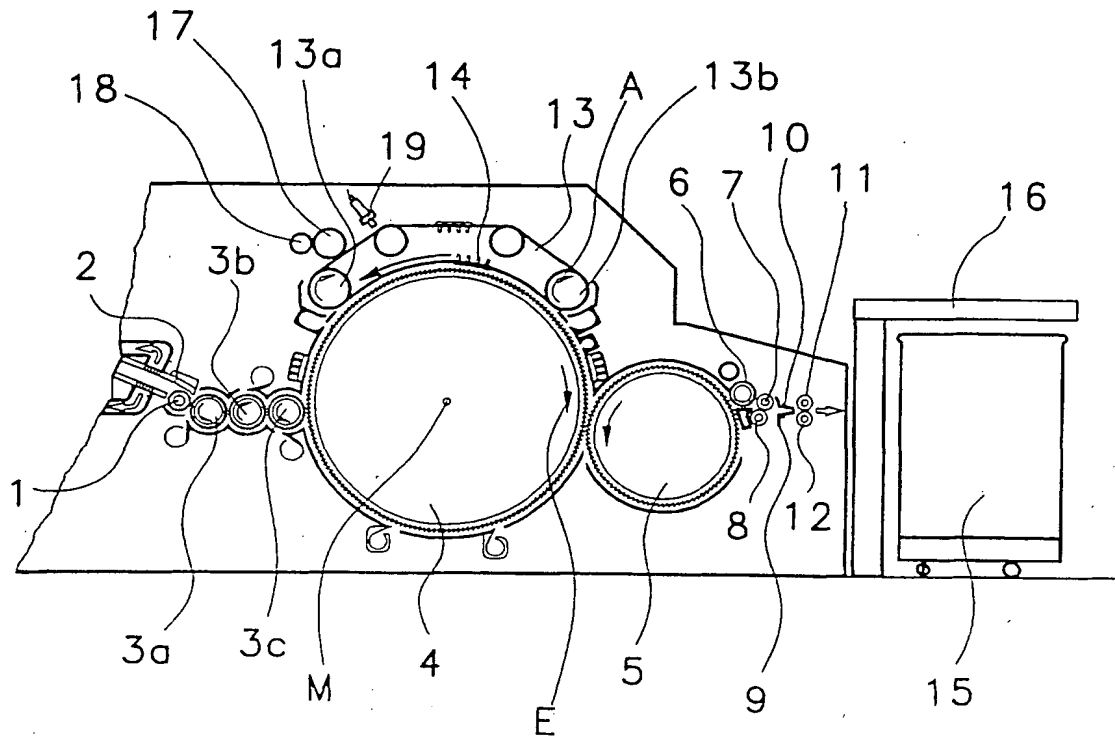


Fig. 2

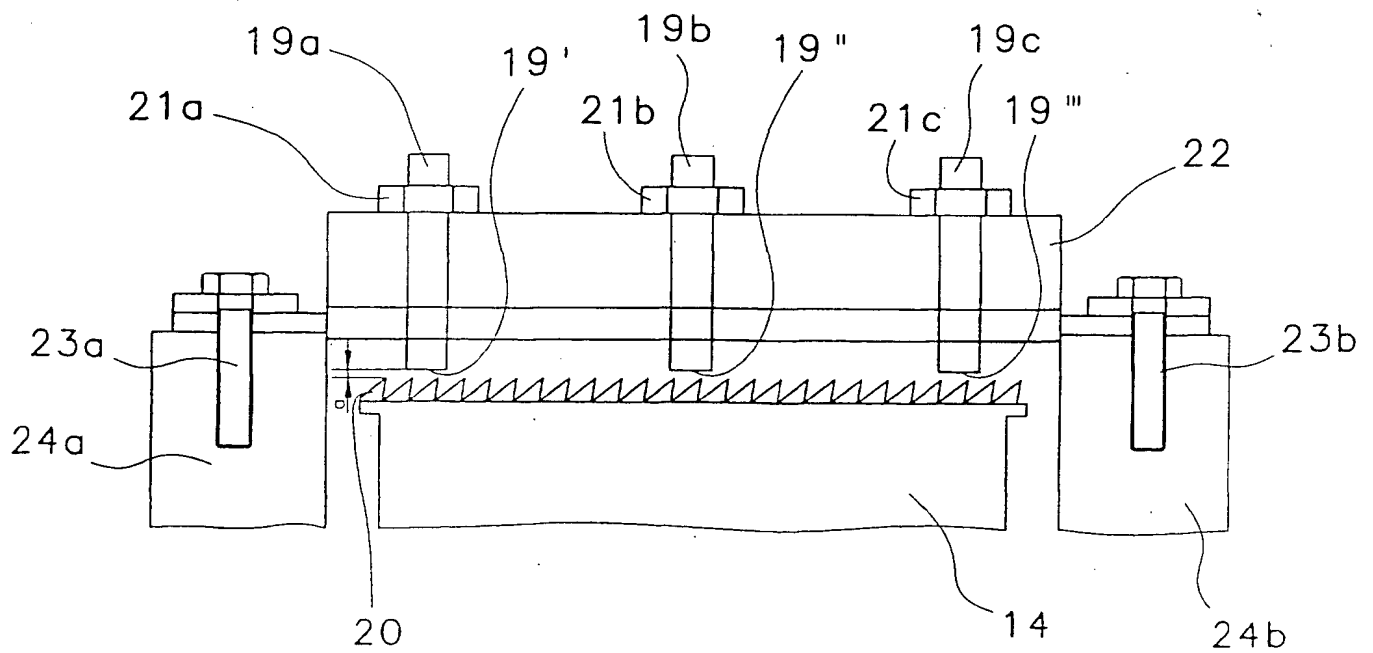


Fig. 3

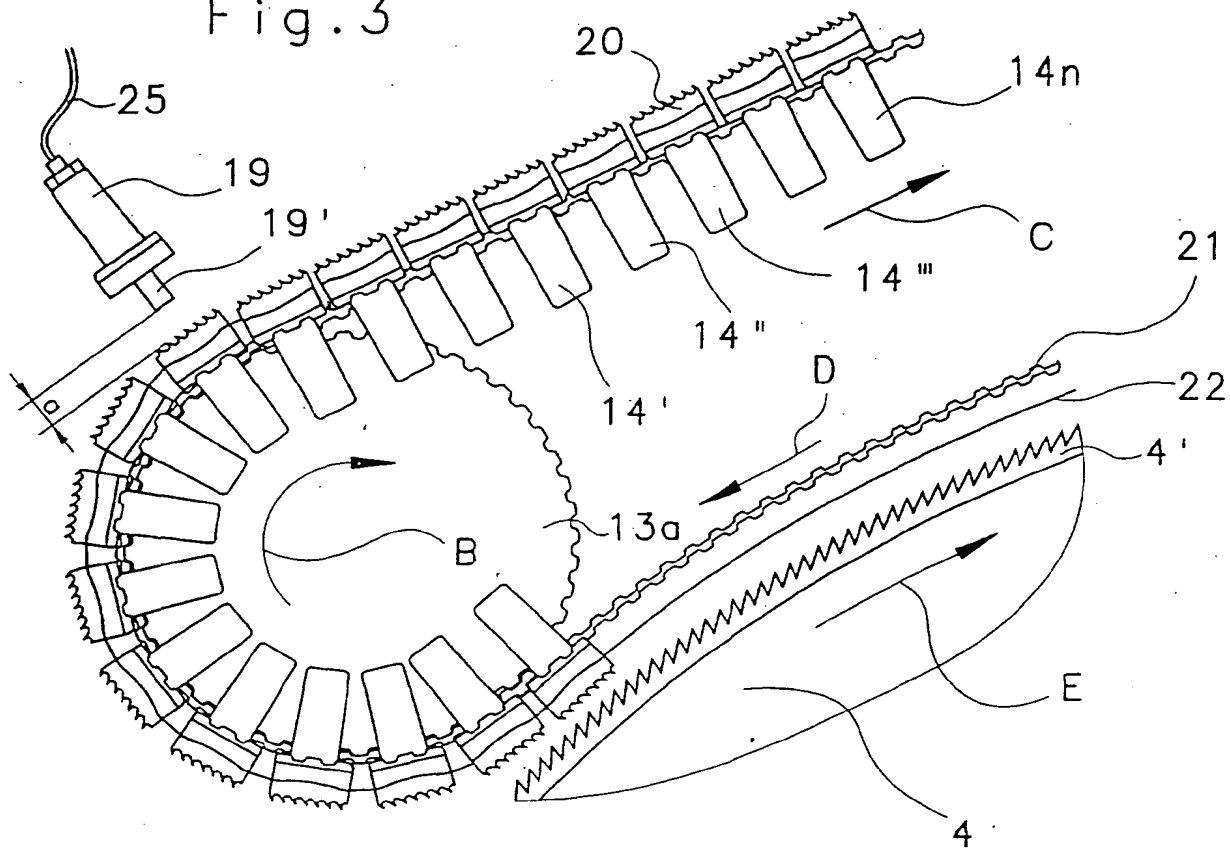


Fig. 4

